

Си), то возможно расширение существующего набора методов цифровой фильтрации в данном устройстве (например, разработка алгоритмов модуляции и демодуляции сигнала, медианной фильтрации, адаптивной фильтрации и др.). Это реализуется путем добавления соответствующего кода в программу и может быть использовано в качестве обучения студентов навыкам написания алгоритмов обработки сигналов на реальном устройстве и в дальнейшем проработке этих методов на лабораторных занятиях.

2. Рабочее место может быть использовано для обработки сигнала, сохраненного в файле, либо взятого с реального устройства. Поэтому оно может применяться для сравнения различных методов обработки для реальных сигналов и разработки реальных систем цифровой обработки сигнала. Обработанный сигнал может наблюдаться как на ПК с использованием соответствующих модулей, так и на осциллографе. Частота реального сигнала должна быть приведена к соответствующей частоте дискретизации устройства.
3. Использование стандартного интерфейса и протокола обмена данными позволяет использовать в установке различные микропроцессорные модули (например, модуль фирмы Texas Instruments на основе DSP TMS320C2812 либо модуль фирмы NXP на основе микроконтроллера на базе ядра Cortex_M3). Это позволяет сравнивать производительность микроконтроллеров различных семейств, а также производить цифровую обработку сигналов в реальном времени, что увеличивает возможности данного АРМ.

Некрасов А.С., Зайдуллина С.Г.

**РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ
ИГРОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

konk_image@mail.ru

*ГОУ ВПО «Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»
г. Уфа*

Статья посвящена разработке обучающих игровых приложений.

Zaydullina S.G., Nekrasov A.S.

DEVELOPMENT OF ELECTRONIC LEARNING GAME APPLICATIONS

The article is devoted to the development of educational gaming

В современной педагогике происходит постепенная замена традиционной парадигмы образования, основанной на пассивном усвоении знаний на

новую модель, в основу которой положен принцип формирования «человека мыслящего», способного к творчеству, самосовершенствованию. Не последняя роль в проведении такого обучения может принадлежать, на наш взгляд, игровым обучающим приложениям. Грамотное применение качественных игровых приложений для усвоения и закрепления материала на уроках и в качестве пособий для выполнения домашних заданий позволит:

- перевести обучение в эффективное, индивидуальное, где каждый ученик может в своем темпе изучать новый материал;
- реализовать наглядную презентацию учебного материала, различных ситуаций, которые невозможно или сложно показать практически;
- придать эмоциональный характер усвояемому материалу, поскольку объективно информация, преподнесенная в мультимедийной форме, имеет гораздо больше возможностей благодаря использованию визуальных образов, цвета и динамики;
- задействовать почти все органы чувств, что позволит лучше воспринимать и перерабатывать учебный материал;
- стимулировать исследовательскую деятельность учеников;
- создать условия для активизации деятельности обучаемого за счет самостоятельного управления ситуацией на экране.

На сегодняшний день нами разработано несколько игровых обучающих приложений, в том числе игра «Собери компьютер» и электронные задачки «Математика 1» и «Математика 2». Игровые приложения создавались в Adobe Flash CS3 с применением Action Script, в средах Delphi, 3D Max. При создании игр мы придерживались принципов наглядности и научности содержания. При проектировании программ большое внимание уделялось мультимедному содержанию. Одним из преимуществ созданных приложений является их небольшой объем и кроссплатформенность.

Рассмотрим подробнее игру «Собери компьютер». Сюжет игры заключается в том, что вы – простой школьник, к вам приходят друзья и знакомые, ваша задача – помочь им в решении их проблем, например:

- «Двоюродная сестра поступает в университет, нужно подобрать компьютер для неё»;
- «Племянникам из деревни нужно собрать компьютер для игр»;
- «Компьютер вашего друга атаковали вирусы, требуется «вылечить» компьютер»;
- «У вашего друга полетела система, помогите вашему другу восстановить её» и т.д.

Цель игры: в начале каждой миссии вам даётся определенное количество денег. Ваша задача – собрать или отремонтировать компьютер, установить программное обеспечение и потратить как можно меньше денег. Всё скопленные деньги зачисляются на счет. Заработав очки, можно их потратить на покуп-

ку различных устройств, облегчающих сборку компьютера (например, вместо отвертки – шуруповёрт для более быстрого закручивания болтов). С накоплением опыта и определенной суммы на счету вы можете открыть собственное дело, что и является конечной целью игры.

Чтобы одержать победу в игре, придется досконально разобраться в каждом устройстве компьютера. В игре содержится подробная справка о различных устройствах компьютера. Так, например, для монитора рассматриваются тип матрицы, широкоэкранность, диагональ, размер точки, время отклика, максимальная частота мерцания, угол зрения, стандарты безопасности, интерфейс, максимальное разрешение. Игрок получит навыки сборки компьютера, поскольку собрать его можно только в верном порядке, иначе – проигрыш. У игрока формируется понятие о различных конфигурациях компьютера, поскольку сюжет предусматривает более 50 вариантов сборки компьютера для различных нужд. В игре учтены все мелочи сборки компьютера, например, если вы не подключите сетевой фильтр к розетке или не включите его, то ничего не заработает. Или, скажем, если вы не прикрутили болты к винчестеру, то он просто выпадет, когда вы его включите.

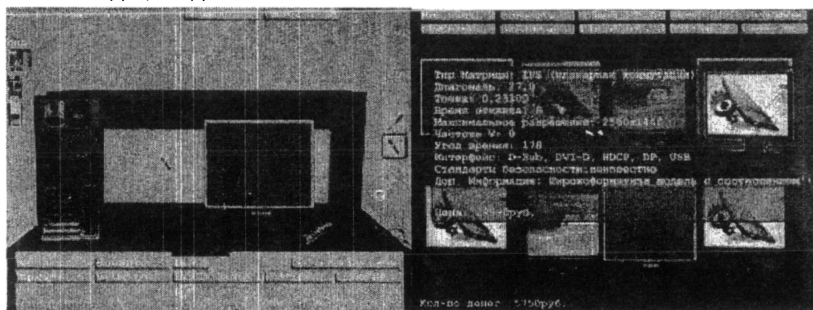


Рис. 1. Кадры из игры «Собери компьютер»

После сборки вы можете приступить к установке Windows. Уровень «Установка» имеет те же шаги, что и обычная установка операционной системы Windows, разве что ждать нужно гораздо меньше. Во время установки Windows могут происходить различные ошибки, которые довольно часто случаются в реальной жизни.

Информация о пройденных уровнях и полученных в игре знаниях отображается в виде оценки в последующих уровнях. При недостаточно хорошем результате можно пройти миссию повторно. В игре предусмотрено ограничение времени (ведь ваш друг, сестра и племянники не будут ждать вечно). В целом эта игра полностью раскрывает проблему выбора компьютера, а также позволяет научиться восстанавливать компьютер, и все это играя. Эти знания сейчас просто необходимы каждому человеку, поскольку сейчас без компьютеров не обходится практически ни одна работа.

Электронные задачки «Математика 1» и «Математика 2» составлены по учебным тетрадам Л.Г. Петерсона для учеников 1–2-х классов.



Рис. 2. Основное меню электронного задачника «Математика 2»

В каждом задачнике есть отдельные темы-кнопки. Игра заключается в том, чтоб выполнить определенный набор заданий по теме и получить оценку своим действиям (если задание выполнено правильно, то, например, открывается, раскрашивается часть картинки или пингвиненок перемещается по льдинам, приближаясь к своим родителям). Постепенно с освоением тем меняется основная картина в главном меню.

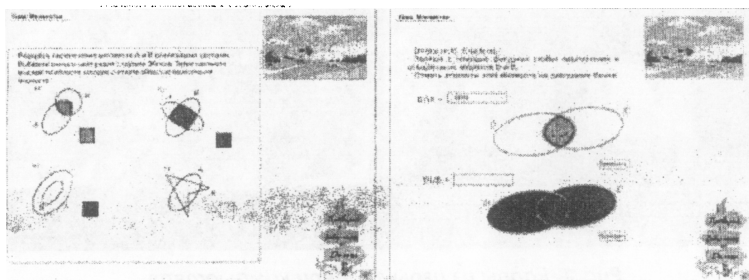


Рис.3. Внешний вид экрана с одной из тем электронного задачника

Следующим этапом нашей работы является разработка универсальной системы NIS_Engine для создания игровых приложений. Инструментальная система NIS_Engine может рассматриваться как игровой движок, использующий DirectX. Для того чтобы создать игру на базе NIS_Engine, нужно будет написать некоторое количество классов, реализующих игровую логику, создать контент (модели, текстуры, звуки и т.п.) и собрать нужное количество карт/уровней в редакторе. Остальное делает за вас система. Для конечного пользователя (программиста) работа с движком построена на высоком уровне абстракции и не требует знаний COM, WinAPI, графического API или других низкоуровневых технологий.

Система NIS_Engine позволит создать аудиовизуальные интерактивные обучающие приложения: яркие презентации, электронные учебники, игры, при

этом можно использовать как 2D, так и 3D графику. Например, для демонстрации Солнечной системы можно создать 3D мир, в котором бы можно было рассмотреть звезду и планеты. А различные художественные произведения и их авторов можно «оживить», воссоздав их в 3d. Более того, можно создать игру, которая бы повторяла сюжет того или иного романа.

На сегодняшний момент в инструментальной системе реализованы: обработка событий клавиатуры и мыши; поддержка форматов tga, png, bmp и jpg; камера 2D; отрисовка 2D примитивов; поддержка шрифтов; 2D коллизии; спрайтовый движок; поддержка команд DirectX; логирование событий; работа с высокоточными таймерами; коррекция пропорций выводимого изображения относительно заданных размеров; рендеринг статичных спрайтов, спрайтов с анимацией и тайлов; отсечение невидимых спрайтов (culling); камеры с возможностью перемещения, увеличения и поворота содержимого сцены, также эффект тряски камеры; надстройка над Squall по работе со звуком; оптимизирован вывод спрайтов, что позволяет запускать приложения даже на слабых машинах.

Огородников И.И., Кузнецов М.В., Разинкин А.С.
МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ
ФОТОЭЛЕКТРОННОЙ ДИФРАКЦИИ С ПОМОЩЬЮ
ПРОГРАММНОГО КОДА EDAC

i_ogorodnikov@mail.ru

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»

г. Екатеринбург

Ogorodnikov I.I., Kuznetsov M.V., Razinkin A.S.
EDAC PROGRAM CODE FOR THE SIMULATION OF
PHOTOELECTRON DIFFRACTION

С помощью программного кода EDAC проведено моделирование картин рентгеновской фотоэлектронной дифракции в рамках приближения MSC-SW для поверхности слоистого дихалькогенида 1T-TiSe₂.

X-ray photoelectron diffraction patterns has been simulated by the means of EDAC program code within MSC-SW approximation for the surface of layered dichalcogenide 1T-TiSe₂.

Исчерпывающее представление о положениях атомов является необходимой предпосылкой для понимания свойств поверхности различных материалов. Среди многочисленных методов исследования, доступных исследователю для получения кристаллографических данных, рентгеновская фотоэлектронная дифракция (РФД) зарекомендовала себя с лучшей стороны во многом